

Giorgia Franchini

Interessi di ricerca

Machine learning, deep learning, metodi del gradiente stocastico, metodi del gradiente stocastico a varianza ridotta, selezione automatica degli iperparametri, NAS Neural Architecture Search, elaborazione di immagini, rilevamento di anomalie, classificazione binaria e multipla, segmentazione, guida autonoma, agricoltura 4.0, astronomia, scienze della vita.

Educazione

- 2017 – 2020 **Università degli studi di Modena e Reggio Emilia** – Modena, Italia
PhD in Matematica
Tutor: Professori Luca Zanni, Valeria Ruggiero. *Titolo: Hyperparameters setting in Stochastic Optimization Methods.*
- 2015 – 2017 **Università degli studi di Modena e Reggio Emilia** – Modena, Italia
Laurea Magistrale in Matematica
Relatore: Professor Luca Zanni. *Titolo: Stochastic optimization methods in machine learning.*
- 2015 **Università degli studi di Modena e Reggio Emilia** – Modena, Italia
Laurea Triennale in Matematica
Relatore: Professor Luca Zanni. *Titolo: Acceleration of the gradient methods for linear inverse problems.*

Pubblicazioni

- 2026 **Accelerating Vision Foundation Models with Drop-in Depthwise Convolution**
C. Scribano, M. Mahdi, N. Prasadnikov, Y. Fu, G. Franchini, D. P. Paudel, M. Bertogna, L. Van Gool.
ICPR 2026.

- 2026 **Towards Faster and More Reliable Image-Based Quality Inspection in the Agri-Food Industry Through Optimized Data Pipelines and Neural Architectures**
E. Giacobazzi, P. Orlandi, G. Franchini, F. Muzzini, M. Neri, M. Roffilli.
AgriEngineering.
- 2026 **Generative Data Augmentation for ArUco-Free RGB-Based 6-DoF Object Pose Estimation**
C. Scribano, I. Ferrari, G. Franchini, E. Govi, Da. Sapienza, T. Poppi, M. Verucchi, M. Bertogna.
Journal of Imaging.
- 2026 **Enterotype-specific microbial biomarkers of immune checkpoint inhibitor response revealed by large-scale integrated metagenomic analysis**
F. Candeliere, E. Busi, S. Cerri, L. Sola, M. Lombardi, S. Greco, S. Pedroni, A. Amaretti, S. Raimondi, C. Chiavelli, M. G. Vitale, F. Bertolini, R. Depenni, G. Franchini, M. Dominici, M. Rossi.
Cancer immunology, immunotherapy.
- 2026 **Can machine learning help in solving the pallet loading optimization problem?**
M. Dell'Amico, G. Franchini, M. Magnani, L. Zanni.
Journal of Heuristics.
- 2026 **Hyperparameter optimization of an augmented autoencoder for 6D object pose estimation via neural architecture search**
M. Lombardi, D. Sapienza, E. Govi, G. Franchini.
Mathematics in Engineering.
- 2025 **A line-search based SGD algorithm with Adaptive Importance Sampling**
F. Camellini, S. Crisci, A. De Magistris, G. Franchini.
Journal of Computational and Applied Mathematics.
- 2025 **Segment Anything for Satellite Imagery: A Strong Baseline and a Regional Dataset for Automatic Field Delineation**
C. Scribano, E. Govi, P. Bertellini, S. Parisi, G. Franchini, M. Bertogna.
International Conference on Image Analysis and Processing.
- 2025 **Unsupervised noisy image segmentation using Deep Image Prior**
A. Benfenati, A. Catozzi, G. Franchini, F. Porta.
Mathematics and Computers in Simulation.

- 2025 **Linesearch-enhanced forward-backward methods for inexact nonconvex scenarios**
S. Bonettini, Gi. Franchini, D. Pezzi, M. Prato.
SIAM Journal on Imaging Sciences.
- 2025 **Computing pth root of a transition matrix with a deep unsupervised learning approach**
F. Camellini, G. Franchini, M. Prato.
International Journal of Computer Mathematics.
- 2025 **Early stopping strategies in Deep Image Prior**
A. Benfenati, A. Catozzi, G. Franchini, F. Porta.
Soft Computing.
- 2025 **A Machine Learning Approach to Speed up the Solution of the Distributor's Pallet Loading Problem**
M. Magnani, G. Franchini, M. Dell'Amico, L. Zanni.
Lecture Notes in Computer Science Volume 14476 LNCS, Pages 108 - 120 NUMTA.
- 2025 **Line Search Stochastic Gradient Algorithm with A-priori Rule for Monitoring the Control of the Variance**
G. Franchini, F. Porta, V. Ruggiero, I. Trombini, L. Zanni.
Lecture Notes in Computer Science Volume 14476 LNCS, Pages 94 - 107 NUMTA.
- 2024 **A stochastic gradient method with variance control and variable learning rate for Deep Learning**
G. Franchini, F. Porta, V. Ruggiero, I. Trombini, L. Zanni.
Journal of Computational and Applied Mathematics.
- 2024 **Addressing challenges in industrial pick and place: A deep learning-based 6 Degrees-of-Freedom pose estimation solution**
E. Govi, D. Sapienza, S. Toscani, I. Cotti, G. Franchini, M. Bertogna.
Computers in Industry.
- 2024 **Automatic Setting of Learning Rate and Mini-batch Size in Momentum and AdaM Stochastic Gradient Methods**
G. Franchini, F. Porta.
AIP Conference Proceedings.
- 2024 **GreenNAS: A Green Approach to the Hyperparameters Tuning in Deep Learning**
G. Franchini.
Mathematics.

- 2024 **Sex differences in schizophrenia-spectrum diagnoses: results from a 30-year health record registry**
M. Ferrara, E. M. A. Curtarello, E. Gentili, I. Domenicano, L. Vecchioni, R. Zese, M. Alberti, G. Franchini, C. Sorio, L. Benini, J. Little, P. Carozza.
Archives of Women's Mental Health.
- 2024 **Machine Learning for mental health: Focus on affective and nonaffective psychosis**
M. Ferrara, G. Franchini, M. Funaro, M. Belvederi Murri, T. Toffanin, L. Zerbinati, B. Valier, D. Ambrosio, F. Marconi, M. Cutroni, M. Basaldella, S. Seno.
Incorporating Ai Technology in the Service Sector: Innovations in Creating Knowledge, Improving Efficiency, and Elevating Quality of Life.
- 2024 **A variable metric proximal stochastic gradient method: An application to classification problems**
P. Cascarano, G. Franchini, E. Kobler, F. Porta, A. Sebastiani.
EURO Journal on Computational Optimization.
- 2024 **Machine learning from real data: A mental health registry case study**
E. Gentili, G. Franchini, R. Zese, M. Alberti, M. Ferrara, I. Domenicano, L. Grassi.
Computer Methods and Programs in Biomedicine Update.
- 2024 **Denoising Diffusion Models on Model-Based Latent Space**
C. Scribano, D. Pezzi, G. Franchini, M. Prato.
Algorithms.
- 2023 **Binary Classification of Agricultural Crops Using Sentinel Satellite Data and Machine Learning Techniques**
p. Bertellini, G. D'Addese, G. Franchini, S. Parisi, C. Scribano, D. Zanirato, M. Bertogna.
Proceedings of the 18th Conference on Computer Science and Intelligence Systems, Fed-CSIS 2023.
- 2023 **Machine Learning Techniques for Understanding and Predicting Memory Interference in CPU-GPU Embedded Systems**
A. Masola, N. Capodiecì, B. Rouxel, G. Franchini, R. Cavicchioli.
Proceedings - 2023 IEEE 29th International Conference on Embedded and Real-Time Computing Systems and Applications, RTCSA 2023.

- 2023 **Establishment of a Public Mental Health Database for Research Purposes in the Ferrara Province: Development and Preliminary Evaluation Study**
M. Ferrara, E. Gentili, M. Belvederi Murri, R. Zese, M. Alberti, G. Franchini, I. Domenicani, F. Folesani, C. Sorio, L. Benini, P. Carozza, J. Little, L. Grassi.
JMIR Medical Informatics.
- 2023 **Diagonal barzilai-borwein rules in stochastic gradient-like methods**
G. Franchini, F. Porta, V. Ruggiero, I. Trombini, L. Zanni.
International Conference on Optimization and Learning.
- 2023 **Piece-wise constant image segmentation with a deep image prior approach**
A. Benfenati, A. Catozzi, G. Franchini, F. Porta.
International Conference on Scale Space and Variational Methods in Computer Vision.
- 2023 **Explainable bilevel optimization: An application to the Helsinki deblur challenge**
S. Bonettini, G. Franchini, D. Pezzi, M. Prato.
Inverse Problems and Imaging.
- 2023 **Learning rate selection in stochastic gradient methods based on line search strategies**
G. Franchini, F. Porta, V. Ruggiero, I. Trombini, L. Zanni.
Journal of Computational and Applied Mathematics.
- 2023 **Constrained and unconstrained deep image prior optimization models with automatic regularization**
P. Cascarano, G. Franchini, E. Kobler, F. Porta, A. Sebastiani.
Computational Optimization and Applications.
- 2023 **DCT-Former: Efficient Self-Attention with Discrete Cosine Transform**
C. Scribano, G. Franchini, M. Prato, M. Bertogna.
Journal of Scientific Computing.
- 2023 **A line search based proximal stochastic gradient algorithm with dynamical variance reduction**
G. Franchini, F. Porta, V. Ruggiero, I. Trombini.
Journal of Scientific Computing.
- 2023 **Neural Architecture Search via classical Machine Learning methods**
G. Franchini, F. Porta, V. Ruggiero, L. Zanni.
Mathematics in Engineering.

- 2022 **On the First-Order Optimization Methods in Deep Image Prior**
P. Cascarano, G. Franchini, F. Porta, A. Sebastiani.
Journal of Verification, Validation and Uncertainty Quantification .
- 2022 **Machine Learning and Non-Affective Psychosis: Identification, Differential Diagnosis, and Treatment**
M. Ferrara, G. Franchini, M. Funaro, M. Cutroni, B. Valier, T. Toffanin, L. Palagini, L. Zerbini, F. Folesani, M. Belvederi Murri, R. Caruso, L. Grassi.
Current Psychiatry Reports, Springer.
- 2022 **Biomedical Image Classification via Dynamically Early Stopped Artificial Neural Network**
G. Franchini, M. Verucchi, A. Catozzi, F. Porta, M. Prato
Algorithms, MDPI.
- 2022 **Deep Image Prior for medical image denoising, a study about parameter initialization**
D. Sapienza, G. Franchini, E. Govi, M. Bertogna, M. Prato.
Frontiers in Applied Mathematics and Statistics.
- 2022 **Learning the Image Prior by Unrolling an Optimization Method**
S. Bonettini, G. Franchini, D. Pezzi, M. Prato.
Proceeding: 2022 30th European Signal Processing Conference (EUSIPCO).
- 2022 **Combining Weighted Total Variation and Deep Image Prior for natural and medical image restoration via ADMM**
P. Cascarano, A. Sebastiani, M. C. Comes, G. Franchini, F. Porta.
Proceedings Book: The 2021 International Conference on Computational Science and Its Applications - ICCSA 2021.
- 2022 **Thresholding Procedure via Barzilai-Borwein Rules for the Steplength Selection in Stochastic Gradient Methods**
G. Franchini, V. Ruggiero, I. Trombini.
Proceedings Book: International Conference on Machine Learning, Optimization, and Data Science, LOD 2021.
- 2022 **Constrained and unconstrained Deep Image Prior optimization models with automatic regularization**
P. Cascarano, E. Kobler, G. Franchini, F. Porta, A. Sebastiani.
Computational Optimization and Applications.

- 2021 **Automatic steplength selection in Stochastic Gradient Methods**
 G. Franchini, V. Ruggiero, I. Trombini.
Proceedings Book: The Seventh International Conference on Machine Learning, Optimization, and Data Science LOD 2021.
- 2021 **All You Can Embed: Natural Language Based Vehicle Retrieval With Spatio-Temporal Transformers**
 C. Scribano, D. Sapienza, G. Franchini, M. Verucchi, M. Bertogna.
Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR) Workshop.
- 2020 **Steplength and Mini-batch Size Selection in Stochastic Gradient Methods**
 G. Franchini, V. Ruggiero, L. Zanni.
Proceedings book: The Sixth International Conference on Machine Learning, Optimization, and Data Science LOD 2020
- 2020 **Automatic Stochastic Dithering techniques on GPU: image quality and processing time improved**
 G. Franchini, R. Cavicchioli, J. C. Hu.
ASTESJ Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal
 DOI: 10.25046/aj050679.
- 2020 **Ritz-like values in steplength selections for stochastic gradient methods**
 G. Franchini, V. Ruggiero, L. Zanni.
Soft Computing
 DOI: 10.1007/s00500-020-05219-6.
- 2020 **On the Steplength Selection in Stochastic Gradient Methods**
 G. Franchini, V. Ruggiero, L. Zanni.
Sergeyev Y., Kvasov D. (eds) Numerical Computations: Theory and Algorithms. NUMTA 2019. Lecture Notes in Computer Science, vol 11973, Springer, Cham.
 DOI: 10.1007/978-3-030-39081-5_17.
- 2019 **Stochastic Floyd-Steinberg dithering on GPU: image quality and processing time improved**
 G. Franchini, R. Cavicchioli and J. C. Hu.
Fifth International Conference on Image Information Processing (ICIIP), Shimla, India, 2019, pp. 1-6
 DOI: 10.1109/ICIIP47207.2019.8985831.

- 2019 **Mise en abyme with Artificial Intelligence: How to Predict the Accuracy of NN, Applied to Hyper-parameter Tuning**
G. Franchini, M. Galinier, M. Verucchi.
Oneto L., Navarin N., Sperduti A., Anguita D. (eds) Recent Advances in Big Data and Deep Learning. INNSBDDL 2019. Proceedings of the International Neural Networks Society, vol 1. Springer, Cham
DOI: 10.1007/978-3-030-16841-4_30.
- 2018 **Artificial Neural Networks: The Missing Link Between Curiosity and Accuracy**
G. Franchini, P. Burgio, L. Zanni.
Oneto L., Navarin N., Sperduti A., Anguita D. (eds) Recent Advances in Big Data and Deep Learning. INNSBDDL 2019. Proceedings of the International Neural Networks Society, vol 1. Springer, Cham
DOI: 10.1007/978-3-030-16660-1_100.

Esperienze di ricerca

- Novembre 2024
– attuale **Ricercatore a tempo pieno e determinato di tipo B**
- Gennaio 2022 –
Ottobre 2024 **Ricercatore a tempo pieno e determinato di tipo A**
Tutor: Marco Prato (UNIMORE)
- Novembre 2020
– Ottobre 2021 **Assegno di ricerca: Development of stochastic optimization methods for innovative Machine Learning applications**
Tutor: Valeria Ruggiero (UNIFE).
- Maggio 2020 **Co.co.co: Edge and CCloud Computation: A Highly Distributed Software Architecture for BigData Analytics’ – ‘CLASS’ (‘action’)**
Tutor: Marko Bertogna (UNIMORE).
- Maggio 2019 –
Novembre 2019 **Assegno di ricerca: Stochastic optimization methods for large problems in machine learning**
Tutor: Valeria Ruggiero (UNIFE).
- Aprile 2018 –
Aprile 2019 **Assegno di ricerca: Acceleration techniques for optimization methods in large-scale machine learning applications. The activity is part of the EU research project CLASS ” Edge and CCloud Computation: A Highly Distributed Software Architecture for Big Data Analytics ”Grant agreement no: 780622.**
Tutor: Marko Bertogna (UNIMORE).

Esperienze di insegnamento

2026	10 ore di docenza: Inexact and stochastic optimization methods for Big Data applications PhD school in Mathematics: UNIMORE, UNIFE, UNIPR.
2025/2026	14 ore titolarità del corso: Ottimizzazione numerica per l'intelligenza artificiale Laurea magistrale Matematica, UNIMORE, FIM.
2024/2025/2026	45 ore titolarità del corso: Computational and statistical learning Laurea magistrale Matematica, curriculum Data Science, UNIMORE, FIM.
2024/2025	24 ore titolarità del corso: Fondamenti di Machine Learning Laurea magistrale Informatica, UNIMORE, FIM.
2022/2023	36 ore titolarità del corso: Computational and statistical learning Laurea magistrale Matematica, curriculum Data Science, UNIMORE, FIM.
2022/2023	28 ore titolarità del corso: Fondamenti di Machine Learning Laurea magistrale Informatica, UNIMORE, FIM.
2021/2023	10 ore di docenza: Optimization methods for machine learning PhD school in Mathematics: UNIMORE, UNIFE, UNIPR.
2021	30 ore docenza a contratto: Analisi numerica e statistica Laurea triennale in Ing. Informatica, UNIMORE, DIEF, Mantova.
2021	30 ore docenza a contratto: Computational and Statistical Learning Laurea magistrale in Matematica ed Informatica: UNIMORE.
2018/2019/2020/2021	120 ore tutorato, Fondo sostegno giovani: Geometria e OFA Laurea triennale in Ingegneria Informatica: UNIMORE.
2019/2020	4 ore: Problemi inversi Laurea magistrale in Matematica: UNIMORE.
2018/2019/2020	8 ore: Metodi matematici per il Machine learning Laurea magistrale in Informatica ed Ingegneria Informatica: UNIMORE.

2019/2020	15 giorni, Progetto PLS in Matematica: Creazione domande test OFA on-line FIM, UNIMORE.
2018/2019	4 ore, Precorso di Matematica Laurea triennale in Matematica: UNIMORE.
2019	16 ore, Precorso di Matematica Laurea triennale in Geologia: UNIMORE.
2018	15 ore, Tutorato: Matematica I Laurea triennale in Geologia: UNIMORE.
2018	4 ore, Una settimana da scienziato FIM, UNIMORE.
2016/2017/2018	Supplenza scuola superiore: Matematica e Fisica Scuola paritaria superiore A. Zanarini.
2017	Supplenza scuola media superiore: Matematica e Scienze Scuola media superiore statale Andreoli.

Tesi seguite

settembre 2026	La matematica dietro l'Intelligenza Artificiale. Attività di laboratorio sulla classificazione binaria. Relatore-Tesi triennale matematica.
aprile 2026	Titolo della tesi: Analisi comparativa di metodi geometrici e neurali per il rilevamento della polvere in dati LiDAR (azienda tirocinio: HiPeRT SRL). Relatore-Tesi magistrale matematica.
aprile 2026	Titolo della tesi: Segmentazione dei nuclei cellulari in tessuti istologici tumorali tramite modelli di deep learning. Relatore-Tesi magistrale matematica.

aprile 2026	Titolo della tesi: Analisi comparativa di metodi di Explainable AI per l'identificazione delle variabili biologiche rilevanti nella risposta all'immunoterapia. Realtore-Tesi magistrale matematica.
aprile 2026	Titolo della tesi: LISA-AIS: Controllo Dinamico del Batch Size ed Adaptive Importance Sampling nel Deep Learning. Realtore-Tesi magistrale matematica.
febbraio 2026	Titolo della tesi: Scalable Gradient-Based Optimization Methods with Application to Supervised Learning. Correlatore-PhD thesis in Mathematics.
dicembre 2025	Titolo della tesi: Exploring Transducer-Based Architectures for Automatic Speech Recognition. Realtore-Tesi magistrale matematica.
dicembre 2025	Titolo della tesi: Integrazione dell'Intelligenza Artificiale nei processi aziendali: caso di studio presso System Logistics (azienda tirocinio: System Logistics SPA). Realtore-Tesi magistrale matematica.
dicembre 2025	Titolo della tesi: Studio di tecniche di machine learning unsupervised applicate a dati metagenomici. Realtore-Tesi triennale informatica.
ottobre 2025	Titolo della tesi: Ottimizzazione della pipeline ROS2 per il robotic grasping con YOLOv4: dall'estrazione del dataset alla stima del picking point. Realtore-Tesi triennale informatica.
ottobre 2025	Titolo della tesi: Applicazione rete neurale per identificazione difetti superficiali nell'industria tessile mediante machine vision (azienda tirocinio: BonsAI SRL). Realtore-Tesi magistrale matematica.
ottobre 2025	Titolo della tesi: Metodi di spiegabilità per l'ottimizzazione vincolata con i Large Language Models (azienda tirocinio: Ammagamma). Realtore-Tesi magistrale matematica.
ottobre 2025	Titolo della tesi: Dal Machine Learning ai Foundation Models: confronto di modelli per il Forecasting di serie temporali (azienda tirocinio: Ammagamma). Realtore-Tesi magistrale matematica.

ottobre 2025	Titolo della tesi: Deep Reinforcement Learning per l'Ottimizzazione dei costi in un'azienda produttiva (azienda tirocinio: AI-ML SRL). Realtore-Tesi magistrale matematica.
settembre 2025	Titolo della tesi: Classificazione binaria della risposta terapeutica con tecniche di Machine Learning applicate a dati metagenomici. Realtore-Tesi triennale informatica.
settembre 2025	Titolo della tesi: Machine Learning applicato a dati composizionali del microbiota intestinale umano per la predizione della risposta a terapie oncologiche. Realtore-Tesi triennale informatica.
settembre 2025	Titolo della tesi: Metodologie ibride per il path planning: sperimentazione su RRT e Hybrid A* (azienda tirocinio: HiPeRT SRL). Realtore-Tesi magistrale matematica.
luglio 2025	Titolo della tesi: Segmentazione automatizzata del cristallino in immagini AS-OCT per applicazioni oftalmologiche (azienda tirocinio: Arciospedale Reggio Emilia). Realtore-Tesi magistrale matematica.
aprile 2025	Titolo della tesi: Classificazione di lesioni in pazienti affetti da Non Small Cell Lung Cancer (NSCLC) mediante tecniche di deep learning (azienda tirocinio: Arciospedale Reggio Emilia). Realtore-Tesi magistrale matematica.
aprile 2025	Titolo della tesi: Object detection per immagini termiche. Realtore-Tesi magistrale matematica.
dicembre 2024	Titolo della tesi: Digitalizzazione filari agricoli tramite tecniche geometriche e di machine learning (azienda tirocinio: ABACO SPA). Realtore-Tesi magistrale informatica.
dicembre 2024	Titolo della tesi: Sviluppo di un sistema di Anomaly Detection basato su una rete neurale convoluzionale per l'ispezione di difetti superficiali sul separatore delle batterie agli ioni di litio (azienda tirocinio: BonsAI SRL). Realtore-Tesi magistrale informatica.
dicembre 2024	Titolo della tesi: Ottimizzazione del personale in un call center tramite Reinforcement Learning: un approccio basato sul Deep Q-Network (azienda tirocinio: Alkemy SpA). Realtore-Tesi magistrale matematica.

dicembre 2024	Ottimizzazione degli Iperparametri di un Augmented Autoencoder per la stima della posa 6D di un oggetto. Realtore-Tesi magistrale matematica.
ottobre 2024	Titolo della tesi: Machine Learning e Sport: tecniche di predizione degli attacchi del Modena Volley (azienda tirocinio: Volley Vision AI SRL). Realtore-Tesi magistrale matematica.
ottobre 2024	Titolo della tesi: Analisi Comparativa degli Schemi di Interleaving dei Codebook nel Modello MusicGen di Meta. Realtore-Tesi magistrale matematica.
settembre 2024	Titolo della tesi: Prezzo dell'energia elettrica: analisi della serie storica e modelli previsionali. Realtore-Tesi magistrale matematica.
settembre 2024	Titolo della tesi: Dall'interazione sensore-composto volatile alla classificazione: un'analisi sperimentale con serie temporali e modelli Data Driven (azienda tirocinio: Nano Sensor Systems SpA.). Realtore-Tesi magistrale matematica.
luglio 2024	Titolo della tesi: Modelli di machine learning basati su statistiche delle immagini per la quantificazione della qualità visiva. Realtore-Tesi triennale matematica.
aprile 2024	Titolo della tesi: Analisi di serie temporali ed esplorazione di tecniche di Deep Learning per la previsione della domanda in ambito aziendale (azienda tirocinio: Ammagamma). Realtore-Tesi magistrale matematica.
aprile 2024	Titolo della tesi: Pianificazione dell'assortimento di negozi attraverso tecniche di clustering: il caso aziendale di Game7Athletics (azienda tirocinio: Game7Athletics). Realtore-Tesi magistrale matematica.
aprile 2024	Titolo della tesi: Data-Driven Evolution: Ridefinire il Business con Tecnologie e Analisi Innovative (azienda tirocinio: Arciospedale Reggio Emilia). Realtore-Tesi magistrale matematica.
aprile 2024	Titolo della tesi: Motion forecasting per gare a guida autonoma: un approccio con deep learning (azienda tirocinio HiPeRT SRL). Realtore-Tesi magistrale matematica.

dicembre 2023	Titolo della tesi: Riduzione dei Costi e Miglioramento dell'Efficienza: Una Transizione da Cloud Analytics a Headlight (azienda tirocinio: Doxee SpA). Realtore-Tesi magistrale matematica.
ottobre 2023	Titolo della tesi: Indici No-Reference in ambito machine learning: un caso di studio nel contesto delle immagini naturali (azienda tirocinio: TimeLapseLab SRL). Realtore-Tesi magistrale matematica.
settembre 2023	Titolo della tesi: Metodi del Gradiente Stocastico nel Machine Learning e Gestione di Dataset Sbilanciati. Realtore-Tesi triennale matematica.
giugno 2023	Titolo della tesi: Data augmentation efficiente per l'addestramento di reti neurali convoluzionali: un'applicazione industriale (azienda tirocinio: Bioretrics SRL). Realtore-Tesi magistrale informatica.
gennaio 2023	Titolo della tesi: A comprehensive analysis of vision deep learning methods for object detection and 6D pose estimation: Real-time applications. Correlatore-PhD thesis in Mathematics.
dicembre 2022	Titolo della tesi: Deep reinforcement learning applicato in un contesto di Industria 4.0: compimento di un task del Traffic Manager (azienda tirocinio: E80 SpA). Realtore-Tesi magistrale informatica.
ottobre 2022	Titolo della tesi: La metodologia di apprendimento automatico SVM per la regressione: applicazione al problema del testo sfocato. Realtore-Tesi triennale Matematica.
ottobre 2022	Titolo della tesi: Utilizzo di una rete neurale e di un algoritmo depth based per la 6D Pose Estimation. Correlatore-Tesi triennale Ingegneria Informatica.
ottobre 2022	Titolo della tesi: Utilizzo di metodi di Deep Learning per la 6D pose estimation deployment su applicazione industriale pick and place e relativa integrazione 4.0. Correlatore-Tesi triennale Ingegneria Informatica.
luglio 2022	Titolo della tesi: Dal metodo Monte Carlo all'Intelligenza Artificiale. Relatore-Tesi triennale Matematica.

- giugno 2022 **Titolo della tesi: Modelli di Deep Learning per l'analisi e la generazione di sequenze musicali.**
Relatore-Tesi magistrale Matematica.
- giugno 2022 **Titolo della tesi: Applicazione Modello YOLO per Riconoscimento Spore di Alternaria da Foto di Vetrini al Microscopio.**
Relatore-Tesi triennale Informatica.
- ottobre 2021 **Titolo della tesi: Tecniche di Machine Learning per la crop classification, tramite analisi delle serie temporali NDVI di Sentinel-2 (azienda tirocinio: ABACO SpA)**
Secondo relatore-Tesi triennale Ingegneria Informatica.
- ottobre 2021 **Dalle immagini satellitari alla classificazione di colture attraverso tecniche di Machine Learning (azienda tirocinio: ABACO SpA)**
Secondo relatore-Tesi triennale Ingegneria Informatica.
- luglio 2021 **Analisi, valutazione e confronto di reti neurali artificiali per la previsione di eventi (azienda tirocinio: MEEO SRL)**
Correlatore-Tesi magistrale Matematica.
- luglio 2021 **Tecniche adattative della selezione della lunghezza di passo nei metodi del gradiente stocastico**
Correlatore-Tesi magistrale Matematica.
- ottobre 2020 **Sulla scelta della lunghezza del passo nell'algoritmo del gradiente stocastico per problemi di ottimizzazione di grandi dimensioni**
Secondo relatore-Tesi magistrale Matematica.
- luglio 2020 **Feature engineering of Convolutional Neural Networks in biological imaging (azienda tirocinio: Bioretics SRL)**
Secondo relatore-Tesi magistrale Matematica.

Esperienze industriali

- 2025–2026 **ASTRA SPA, (Progetto industriale in collaborazione con HiPeRT Lab, UNIMORE)**
RO.C.C.I.A. – Robotizzazione di Camion da Cava con Intelligenza Artificiale.
- 2023–2024 **Esautomotion Srl, (Progetto industriale in collaborazione con HiPeRT Lab, UNIMORE) – Carpi, Italia**
Piegatura ottima lamiere in processo industriale 2D e 3D.

- 2022–2023 **Bioretics Srl, (Progetto legato ad RTDA PON)** – Cesena, Italia
Hyperparameter setting in CNN for segmentation.
- 2023 **Bonfiglioli Consulting (Docenza corso Data Science)** – Bologna, Italia
Machine e Deep learning.
- 2023 **ABACO SpA (Progetto industriale in collaborazione con HiPeRT Lab, UNIMORE)** – Mantova, Italia
Design of algorithms for data analysis and crop classification.
- 2022 **TII, Technology Innovation Institute (Progetto industriale in collaborazione con HiPeRT Lab, UNIMORE)** – Abu Dhabi, Emirati Arabi
Model-Based Underwater 6D Pose Estimation from RGB.
- 2022 **Cifarelli SpA, (Progetto industriale in collaborazione con HiPeRT Lab, UNIMORE)** – Mantova, Italia
Pick and place via 6D pose estimation.
- 2021 **ABACO SpA (Progetto industriale in collaborazione con HiPeRT Lab, UNIMORE)** – Mantova, Italia
Design of algorithms for data analysis and decision support systems.
- 2021 **Bonfiglioli Consulting (Docenza corso Data Science)** – Bologna, Italia
Machine e Deep learning.
- 2020 **Tetra Pak SpA (Progetto industriale in collaborazione con HiPeRT Lab, UNIMORE)** – Modena, Italia
Anomaly detection.
- 2019 **Energy Way srl (Docenza corso Data Science)** – Modena, Italia
Metodi del gradiente e machine learning classico.
- 2018 **NEOS srl** – Fiorano Modenese, Italia
Analysis and implementation of parallel algorithms for dithering-half toning in the digital printing domain.

Organizzazione conferenze, workshop e minisimposi.

- Settembre 2026 Numerical Optimization: Theory, Algorithms, Applications - A workshop in memory of Valeria Ruggiero,
UNIMORE, Organizzazione workshop, Modena, Italia.
- Giugno 2026 MAThematical and Computational imaging acROSS modalities,
INdAM, Organizzazione workshop, Roma, Italia.

Settembre 2025	From Classical to Data-Driven: Modern Trends in Optimization and Regularization, University of Trieste <i>SIMAI 2025, Organizzazione workshop, Trieste, Italia</i>
Luglio 2025	Recent trends and advances in Imaging: Models, Methods, and Applications <i>AIP-2025, Organizzazione mini-simposio, Rio de Janeiro, Brazil.</i>
Settembre 2024	Optimization Techniques for Inverse Problems <i>OIP-2024, Organizzazione conferenza, Modena, Italia.</i>
Febbraio 2024	Handling Uncertainties in Industry <i>SIAM UQ24, Organizzazione workshop, Trieste, Italia.</i>
Maggio 2023	Machine learning and optimization for industry and society <i>M2P-2023, Organizzazione mini-simposio, Taormina, Italia.</i>
Marzo 2022	Novel Perspectives in Optimization and Machine Learning for Imaging <i>SIAM IS22, Organizzazione mini-simposio, Berlino (on-line), Germania.</i>
Dicembre 2020	Advances in optimization techniques for machine learning <i>BOS/SOR 2020, Organizzazione mini-simposio, Varsavia (on-line), Polonia.</i>

Conferenze con contributo: talk o poster.

Giugno 2026	A Momentum-Enhanced Stochastic Gradient Method with Line Search and Adaptive Mini-Batch Size <i>SIAM OP26, Invited session New Challenges in Optimization for Machine Learning, University of Edinburgh, GB</i>
Settembre 2025	A stochastic gradient method with variance control and variable learning rate for Deep Learning <i>SIMAI 2025, Invited session From Classical to Data-Driven: Modern Trends in Optimization and Regularization, University of Trieste, Italia</i>
Giugno 2025	GreenNAS: A Green Approach To the Hyperparameters Tuning in Deep Learning <i>SIMAI 2025, Invited session Challenges and innovative solutions in optimization and data-driven approaches for industrial and real-world problems, Valencia, Spagna</i>
Luglio 2024	A Momentum-Enhanced Stochastic Gradient Method with Line Search and Adaptive Mini-Batch Size <i>ISMP 2024, Invited session A stochastic gradient method with variance control and variable learning rate for Deep Learning, Montreal, Canada</i>

Giugno 2024	Automated image selection for weather and climate assessment in smart cities <i>ICIPE 2024, INTERNATIONAL CONFERENCE ON INVERSE PROBLEMS IN ENGINEERING: THEORY AND PRACTICE, Rio de Janeiro, Brasile</i>
Marzo 2024	Bilevel optimization with a no-reference image statistics based score-predictor loss <i>Algoritmy 2024, Invited session Model and data-driven algorithms in imaging, High Tatra Mountains, Slovakia</i>
Agosto 2023	Quality measure score predictor for imaging via SVR <i>SIMAI23, Invited session Data driven methods for inverse problems in imaging, Università degli studi della Basilicata</i>
Novembre 2022	A line search based proximal stochastic gradient algorithm with dynamical variance reduction <i>Matematica per l'Intelligenza Artificiale e il Machine Learning: Giovani ricercatori, PoliTO</i>
Settembre 2022	Neural Architecture Search via standard Machine Learning methodologies <i>GMC Simai Yound, Università di Pavia</i>
Settembre 2022	On the learning rate selection rules for stochastic gradient methods <i>Second PRIMO workshop, Trieste</i>
Settembre 2022	Automatic setting of learning rate and mini-batch size in momentum and AdaM stochastic gradient methods <i>ICNAAM 2022, Creta</i>
Agosto 2022	A line search based proximal stochastic gradient algorithm with dynamical variance reduction <i>ODS 2022, NODAI Invited Session, Università di Firenze</i>
Luglio 2022	A line search based proximal stochastic gradient algorithm with dynamical variance reduction <i>EURO 2022, Invited Session Optimization methods with inexact evaluations, Aalto University, Finland</i>
Giugno 2022	On the learning rate selection rules for stochastic gradient methods <i>ATOMI INdAM workshop, Roma</i>
Giugno 2022	Ottimizzazione per l'apprendimento automatico e apprendimento automatico per l'ottimizzazione <i>Convegno GNCS, Montecatini</i>

Maggio 2022	On the learning rate selection rules for stochastic gradient methods <i>ICIPE 2022, Francavilla al Mare (Chieti)</i>
Maggio 2022	Neural Architecture Search via standard Machine Learning methodologies <i>First UMI meeting of PhD students, Università di Padova</i>
Marzo 2022	Neural Architecture Search via standard Machine Learning methodologies <i>SIAM, IS22</i>
Ottobre 2021	AYCE: All you can embed <i>PRIMO workshop, University of Bologna</i>
Ottobre 2021	Automatic steplength selection in Stochastic Gradient Methods <i>LOD 2021 The Seventh International Conference on Machine Learning, Optimization, and Data Science</i>
Ottobre 2021	Machine learning methods for supervised industrial production <i>LOD 2021 The Seventh International Conference on Machine Learning, Optimization, and Data Science</i>
Agosto 2021	Barzilai-Borwein and Ritz-like values in steplength selections strategies for stochastic gradient methods <i>SIMAI 2020+2021</i> Invito dagli organizzatori della sessione speciale: Large-scale Optimization and Applications-Part I.
Agosto 2021	Applied machine learning methods: predicting anomalies in a packaging line <i>SIMAI 2020+2021</i> Invito dagli organizzatori della sessione speciale: Mathematical methods for data science: business case studies.
Marzo 2021	Dynamic Early Stopping by Mini-Batch Size Increasing <i>SIAM, Conference on Computer Science and Engineering 2021</i> Invito dagli organizzatori della sessione speciale: Beyond the Classical Variational Regularization in Imaging: When Bayesian and Learning Methods Come to Rescue - Part I.
Dicembre 2020	Steplength and mini-batch size selection in Convolutional Neural Networks <i>BOS/SOR2020 Conference, Polish Operational and Systems Research Society, Systems Research Institute of the Polish Academy of Sciences and Warsaw School of information Technology</i> Invito, organizzatore e chair: Advances in optimization techniques for machine learning.

Luglio 2020	Adaptive rule for the steplength selection in Stochastic Gradient Methods <i>LOD 2020 The Sixth International Conference on Machine Learning, Optimization, and Data Science</i>
Novembre 2019	Stochastic Floyd-Steinberg dithering on GPU: image quality and processing time improved <i>ICIIP 2019, Image Information Processing</i>
Ottobre 2019	On the steplength selection in Stochastic Gradient Methods <i>Mathematical and Computational Aspects of Machine Learning</i>
Settembre 2019	Poster: Adaptive selection of the learning rate in Stochastic Gradient Methods <i>Summer School on Applied Harmonic Analysis and Machine Learning</i>
Giugno 2019	On the steplength selection in Stochastic Gradient Methods <i>The 3rd International Conference and Summer School Numerical Computations: Theory and Algorithms NUMTA 2019</i>
Aprile 2019	Mise en abyme with artificial intelligence: how to predict the accuracy of NN, applied to hyper-parameter tuning <i>INNS BIG DATA AND DEEP LEARNING 2019</i>
Gennaio 2019	Poster: On the steplength selection in Stochastic Gradient Methods <i>The mathematics of imaging: the CIRM winter school</i>
Dicembre 2018	Artificial Neural Networks: the missing link between curiosity and accuracy <i>NaBIC Nature and Biologically Inspired Computing</i>
Luglio 2018	A meta-learning approach to tune hyperparameters in Neural Networks <i>ACDL Advanced Course on Data Science and Machine Learning</i>
Giugno 2018	Barzilai-Borwein for Stochastic Gradient Methods <i>IndAM Intensive Period</i>

Partecipazione a progetti

2023	Metodi di ottimizzazione data-driven: nuove prospettive teoriche e pratiche <i>Coordinatore progetto di ricerca GNCS 2023, INdAM</i>
2022	Tecniche di ricerca degli iperparametri in problemi di grandi dimensioni <i>Progetti giovani ricercatori, INdAM</i>

- 2021 Esordi Psicotici nella provincia di Ferrara: valutazione di accesso alle cure e esiti all'interno di un learning health network internazionale
FIR 2020, UNIFE
- 2021 Ottimizzazione per l'apprendimento automatico e apprendimento automatico per l'ottimizzazione
National Scientific Computing Group (GNCS) INdAM, National Institute of High Mathematics
- 2020 ASGM Adaptive selection of the learning rate in Stochastic Gradient Methods
CINECA ISCRA C
- 2020 DSS Darknet for Semantic Segmentation
CINECA ISCRA B
- 2019 AUTOCNA AUTomatic Optimization of a Constrained artificial neural Network Architecture
CINECA ISCRA C
- 2019 Tecniche adattive per metodi di ottimizzazione in Machine Learning
National Scientific Computing Group (GNCS) INdAM, National Institute of High Mathematics
- 2018 Optimizing Performance of Training and Inference of Convolutional Neural Networks
CINECA ISCRA C
- 2017 European Union funded project CLASS Edge and CCloud Computation: A Highly Distributed Software Architecture for Big Data Analytics (H2020-ICT-2017-1)
High-Performance Real-Time Lab(HiPeRT Lab)
- 2017 PRYSTINE - Programmable Systems for Intelligence in Automobiles -H2020 ECSELJU 2017 Grant agreement n°783190
High-Performance Real-Time Lab(HiPeRT Lab)

Capacità tecniche

Linguaggi di programmazione

MATLAB, Python (Tensorflow, Keras, Pytorch, Optuna), C++ (OpenMP, MPI and CUDA)

Software

LaTeX, Git, Office

Lingue straniere

Inglese (B2), Francese (A2)

Premi

2022 Meta-learning From Learning Curves Challenge @ WCCI 2022
Terzo posto.

Software

L^AT_EX, Git, Office

Lingue straniere

Inglese (B2), Francese (A2)

Autorizzo il trattamento dei dati personali contenuti nel mio curriculum vitae in base art. 13 del D. Lgs. 196/2003.

CV aggiornato al 4 settembre 2026.